



空气污染

煤尘对全球变暖的影响

一个新的计算机模型显示，煤尘——一种黑色的、未完全燃烧的碳——是造成全球温室效应的一个重要因素，而传统的温室效应模型却未将这一因素考虑在内。加利福尼亚州斯坦福大学土木与环境工程副教授 Mark Jacobson 用计算机计算后发现，煤尘对总体温室效应的影响居第二位，仅次于二氧化碳 (CO_2)。这一研究发表在 2001 年 2 月 8 日的《自然》杂志上，着重探讨了煤尘是如何与大气中的其他悬浮颗粒进行结合的过程。

据国际政府间组成的全球气候变化研究领导小组 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 下简称 IPCC) 汇编的初步数据，人类每年向大气释放的煤尘约有 1,100 万吨。其中一半来自日用煤炭的不完全燃烧，另一半来自生物废置物的燃烧 (IPCC 认为野火属于非人为因素，因此不包括在内)。

Jacobson 说大多数早期的模型都将煤尘与包括硫酸盐 (燃烧的另一种产物)、土壤、由海浪自然运动释放到大气内的海洋盐份等在内的其它气溶胶分开进行考虑。他们

也建立过这样或者那样的煤尘模型；但是他们一直认为，煤尘是不与其它物质发生反应的，或者说，仅仅只有单一种粒度分布。而事实情况是，Jacobson 研究了煤尘的 18 种粒度分布，研究显示煤尘也会与其它气溶胶发生反应，如硫酸盐。

这种结合改变了煤尘对太阳辐射的影响。通常，黑色颗粒通过吸收太阳辐射并重新向地球辐射来使地球变暖。浅色颗粒则将太阳辐射反射回太空，使地球变冷。科学家们将温室气体的这一效应称为“辐射强度”，并以瓦特 / 平方米 (W/m^2) 为单位对其进行测量：温室气体的 $1 \text{ W}/\text{m}^2$ 的辐射强度给地球带来的变暖效应相当于每平方米放置一个 1 瓦特的加热器。Jacobson 的研究可以说是尝试对混合后的煤尘对辐射强度产生的影响进行现实测算的创始人。

Jacobson 此次研究中是以 $0.55 \text{ W}/\text{m}^2$ 来计算燃烧所产生的纯净煤尘和与其它气溶胶结合后的煤尘的辐射强度的。与此相比，IPCC 公布的二氧化碳的辐射强度为 $1.56 \text{ W}/\text{m}^2$ ，甲烷为 $0.47 \text{ W}/\text{m}^2$ 。Jacobson 经过计算得出，如果考虑煤尘随时间的变化，每吨煤尘引起的变暖是以前估算值的两倍。

威斯康星大学麦迪逊分校大气科学特

级教授 Francis Bretherton 说这一发现“可能是合理的”。Bretherton 教授是 1990 年发表的《气候变化：IPCC 科学评估》(Climate Change: The IPCC Scientific Assessment) 报告作者之一。他说：“尽管没有确凿的证据予以证实，但这一发现很有说服力”。Bretherton 估计约有 20% 的温室效应是由煤尘引起的。他补充说，尽管 Jacobson 的研究结果使我们对温室效应的理解又朝前迈进了一步，但我们还是应该将注意力集中到造成全球变暖的主要原因上来：那就是二氧化碳和其它温室气体。

煤尘所造成的全球变暖的作用可能比预期的要大，但它还是比温室气体容易得到控制。二氧化碳在大气中会持续存在几十年，但是，降雨却可以在一两个星期内除去空气中的煤尘。其次，二氧化碳是燃烧不可避免的必然产物，而煤尘却因不完全燃烧生成，高效的发动机能大大减少煤尘。最后，与二氧化碳或甲烷不同的是，煤尘会使哮喘病和其他疾病恶化。因此减少煤尘，在缓解全球变暖的同时，还会有益于人类健康。

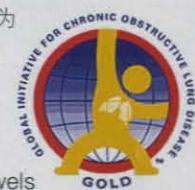
— David J. Tenenbaum
译自 Environmental Health Perspectives 109: A366 (2001)

全球慢性阻塞性肺病组织

慢性阻塞性肺病 (Chronic obstructive pulmonary disease，下简称 COPD) 的病症是肺部通气量减小，是造成人类死亡的第四大疾病。2001 年 4 月 4 日，全球慢性阻塞性肺病组织 (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease，下简称 GOLD) 的科学家们公布了 COPD 诊断、医治、及预防的指南。它以提高全球对 COPD 的了解、减少其健康危害及发病率为重点作为国际规划的第一步。专家们说尽早医治可以减慢 COPD 病情的恶化并可减轻其症状。

GOLD 专家 Romain Pauwels 指出，COPD 对全球人口健康已造成影响，但该疾病目前并未受到医疗保健部门及政府的足够重视。该规划的下一步将着重于教育家庭医生及 COPD 患者如何对付疾病。

— Erin E. Dooley
译自 Environmental Health Perspectives 109: A417 (2001)



无硫燃料

2001 年 5 月份欧洲委员会采纳了一项提议，从 2005 年 1 月份开始欧盟国家将使用含硫量不超过 10 ppm 的无硫汽油和柴油，并从 2011 年开始在欧盟各国强制执行。该委员会采取上述措施的目的是为了促进汽车制造厂加快燃料效率技术应用的步伐。使用含硫燃料会降低目前已经使用污染减轻装置，如催化转换器的效率。这些措施应该能够大幅度降低汽车的二氧化碳排放量。

— Erin E. Dooley
译自 Environmental Health Perspectives 109: A525 (2001)

中国二氧化碳排放量下降

根据位于加利福尼亚州劳伦斯伯克国家实验室研究人员提供的数字，自从二十世纪九十年代中期以来，中国在国民总产值增长 36% 的同时，成功地将二氧化碳排放量下降了 17%。二氧化碳被认为是造成全球变暖的温室气体之一。研究人员指出，煤炭补贴的终止、一系列节能计划的实施、以及对少用煤炭的宣传是取得这一成果的主要原因。中国能源研究所所长周大地 (音译) 说，尽管如此，我们仍需在高效率使用能源方面作进一步的努力。

— Erin E. Dooley
译自 Environmental Health Perspectives 109: A579 (2001)

